

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1929-1930 N° 87

La CATARACTE PROVOQUÉE par l'ÉLECTRICITÉ

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 18 Février 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean FOUSSERET

Ancien Interne de l'Hôpital de Villeurbanne

Né le 12 Avril 1901 à LYON (Rhône)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

La CATARACTE provoquée par l'ÉLECTRICITÉ



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1929-1930 N° 87

La CATARACTE PROVOQUÉE par l'ÉLECTRICITÉ

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 18 Février 1930

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Jean FOUSSERET

Ancien Interne de l'Hôpital de Villeurbanne

Né le 12 Avril 1901 à LYON (Rhône)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1930

PERSONNEL DE LA FACULTÉ



Doyen honoraire M. L. HUGOUNENQ
Doyen M. J. LEPINE
Assesseur M. ROLLET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, BARD, LANNOIS

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC
Cliniques chirurgicales	PAVIOT
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	VORON
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	COLLET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	ROCHET
Chimie biologique et médicale	NOVE-JOSSERAND
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	HUGOUNENQ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	BRETIN
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie Interne	POLICARD
Pathologie et Thérapeutiques générales	DOYON
Anatomie pathologique	FROMENT
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	FAVRE
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.)
Thérapeutique	Etienne MARTIN
Pharmacie	COURMONT (P.)
Hydrologie thérapeutique et climatologie	SAVY
	LEULIER
	PIERY

PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Pathologie externe	MM. VALIAS
— — Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
— — Chimie minérale	BARRAL
— — Urologie	GAYET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER
Applications du radium	NOGIER
Stomatologie	TELLIER

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
GARIN	MAZEL	CHEVALLIER	MARTIN (Joseph)
TRILLAT	SANTY	DUMAS	ROCHET (Ph.)
SARVONAT	DUNET	DUFOURT	WERTHEIMER
FLORENCE (G.)	CHALIER (André)	DEVIC	GATE
ROCHAIX	CHALIER (Joseph)	GABRIELLE	BERNHEIM
RHENTER	NOEL	MANCEAU	DECHAUME
			POLLOSSON

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. ROLLET, président; SANTY, assesseur;
CHALIER A. et WERTHEIMER, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

En témoignage de ma profonde affection et de ma reconnaissance infinie.

A MON FRÈRE

A MA FIANCÉE

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROLLET

*Professeur de clinique ophtalmologique à la Faculté
de Médecine de Lyon*

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le très grand hon-
neur de présider notre thèse.

Qu'il veuille bien trouver ici l'as-
surance de toute notre respectueuse
gratitude pour l'accueil si bienveillant
qu'il nous a toujours réservé.

A MESSIEURS LES MEMBRES DE MON JURY

A MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DES HÔPITAUX DE LYON

A MES MAÎTRES DE L'HÔPITAL DE VILLEURBANNE

Avant-Propos

C'est un devoir pour nous, au début de cet ouvrage, d'exprimer à notre Maître, M. le Professeur Rollet, notre très profonde et très sincère reconnaissance. Il a bien voulu nous inspirer le sujet de notre thèse et nous guider avec une extrême bienveillance durant toute son élaboration; il nous a fait le grand honneur d'en accepter la présidence.

Nous tenons aussi à exprimer ici nos vifs remerciements à M. le Docteur J. Rollet, chef de clinique ophtalmologique, qui a bien voulu nous communiquer une intéressante observation; et à M. le Docteur Malot, chef du service radiologique de la clinique ophtalmologique, dont l'aide et les conseils nous ont permis d'exécuter la partie relative à l'électricité médicale. Qu'ils croient à notre sincère reconnaissance.

La CATARACTE provoquée par l'ÉLECTRICITÉ

Historique

La cataracte provoquée par l'électricité

D'après les anciens auteurs, la cataracte (hypochyme des Grecs, suffusio des Latins) résidait en une humeur épaisse qui venait s'interposer entre le cristallin et la lumière incidente.

MM. Henri et Louis Dor nous apprennent que les anciens, 1.500 ans avant J.-C., parlaient de « la montée de l'eau dans les yeux » dans leur papyrus Ebers. Un des six livres contenant leur science médicale était consacré à l'ophtalmologie et un chapitre y développait le « Traitement de la cécité par le cristallin ».

Dans les livres hébreux, on trouve quelques passages prouvant la connaissance de la cataracte.

Hippocrate (400 ans avant J.-C.) lui consacre de longues discussions.

Pline dit que l'homme est délivré de la cécité par l'évacuation de l'humeur qui l'a causée, faisant ainsi probablement allusion à l'abaissement du cristallin.

Galien, dans ses traités, parle souvent de la cataracte.

Jusqu'au xvr^e siècle, on ne change rien aux idées des anciens. D'ailleurs, il est probable qu'on confondait la cataracte avec tous les dépôts plus ou moins visibles qui se trouvent dans la chambre antérieure. De plus, la cataracte est pour eux l'affection sénile par excellence, et il faut arriver à Brisseau, en 1705, pour trouver une démonstration anatomique prouvant que le cristallin était l'organe opacifié.

Les premiers cas de cataractes causées par la foudre sont de date relativement récente.

En effet, c'est à Himly, en 1843, qu'on doit le premier cas. Il s'agissait d'un homme qui « par un coup de foudre avait perdu connaissance et en était demeuré borgne ». Deux mois plus tard, il constate la présence d'une cataracte totale. Il pense que « c'est la vive lumière qui doit avoir agi, car l'électricité aurait provoqué une désagrégation plus rapide ».

Rivaud-Landrau, de Lyon, en 1852, cite le cas d'une femme atteinte par la foudre et présentant à l'époque une cataracte de l'œil gauche.

Yvert, en 1880, dit que « les cataractes traumatiques produites par la foudre sont exceptionnellement rares ».

Jusqu'à l'observation de Gonin, en 1904, nous voyons plusieurs auteurs, surtout allemands, rapporter des cas de cataracte par fulguration. Pour Gonin, les lésions du cristallin consécutives à la décharge électrique peuvent être imputées à une « action mécanique du courant sur l'intégrité des éléments histologiques et sur la cohésion des tissus de l'œil aussi bien qu'à des phénomènes électro-chimiques développés par ce courant ».

C'est seulement à partir de 1900, époque où l'électricité commence à avoir une place très grande dans l'industrie moderne, que l'on note les premiers cas de cataracte provoqués par courts-circuits.

Brixa et Desbrières et Bargy apportent les premières observations.

Van Lint, en 1905, écrit que la cataracte par court-circuit est due à une action à la fois mécanique et catalytique du courant électrique; il élimine l'action de la lumière et de la chaleur.

De nos jours, plusieurs auteurs: Kæppe, Gjessing, Viterbi, rapportent des observations de cataractes provoquées par l'électricité; et plus récemment, M. J. Rollet, a décrit un cas de cataracte par court-circuit, observé à la clinique ophtalmologique, et qui fait le sujet de notre thèse.

CHAPITRE PREMIER

Etiologie

Ce chapitre comprend deux ordres de faits principaux :

L'étiologie des cataractes provoquées :

I. — Par les courts-circuits.

II. — Par la foudre.

Nous noterons simplement pour mémoire les accidents oculaires provoqués :

III. — Par les courts-circuits ne passant pas par le corps.

IV. — Par la soudure électrique.

V. — Par la télégraphie sans fil.

VI. — Par la lumière électrique.
qui ne donnent jamais de cataracte.

Nous étudierons en outre l'action des rayons X sur le cristallin.

I. — CATARACTES PROVOQUÉES PAR LES COURTS-CIRCUITS.

Quand il y a court-circuit, c'est-à-dire quand le cou-

rant électrique de haute tension abandonne son fil conducteur pour suivre un autre chemin où la résistance à son passage est moins grande, il peut se produire, chez les personnes qui se trouvent dans le voisinage, des accidents oculaires variés. On peut diviser ceux-ci en deux classes distinctes, soit que le court-circuit passe par le corps même de la personne, soit qu'il éclate devant elle et l'éblouisse.

Il est remarquable que dans les accidents oculaires provoqués par les courts-circuits produisant une forte étincelle devant les yeux et ne passant par le corps, jamais on n'observe de troubles du cristallin.

Les cataractes ne s'observent qu'avec des courts-circuits passant à travers le corps, et que nous allons étudier. Il y a toujours une perte de connaissance plus ou moins longue après l'accident.

Le malade de Bistis est traversé par un courant de 550 volts, du corps en contact avec le pôle positif, au sourcil droit en contact avec le pôle négatif. Il reste trois heures sans connaissance.

Celui de Desbrières et Bargy reçoit une décharge électrique d'une intensité de 20.000 volts, en nettoyant un transformateur électrique. Il perd connaissance et ne revient à lui qu'après un quart d'heure de tractions rythmées de la langue et de respiration artificielle.

Les mêmes manœuvres sont employées dans le cas signalé par Dor, où un court-circuit d'un courant de 13.400 volts projette le malade, évanoui, sur le sol.

Les malades de Haab et de Terrien sont traversés par des courants électriques en travaillant à des dynamos. Ce dernier malade, traversé par un courant de 550 volts,

est relevé sans connaissance et ne revient à lui qu'au bout de deux heures.

Dans le cas de Le Roux, un courant de 2.800 volts produit une commotion violente et laisse le malade une demi-heure sans connaissance.

Le malade de Roche, qui pénétrait dans un local dépendant de l'usine électrique des Tramways de Marseille, reçut une décharge partie d'un couteau par lequel passait un courant de 75 ampères à la tension de 5.000 volts. Il perd connaissance et ce n'est qu'après une demi-heure de tractions rythmées de la langue et de respiration artificielle qu'il revient à la vie.

Dans l'observation de Bichelonne, c'est un courant de 30.000 volts qui traverse le corps du malade, il perd connaissance et ne peut être rappelé à la vie que difficilement, au bout de quatre heures.

Le malade de M. J. Rollet heurte un fil électrique conducteur de courant à haute tension (8.000 volts triphasés en 50 périodes). Il tombe sans connaissance et reste suspendu par sa ceinture de sauvetage. Il ne reprit parfaitement ses sens que quatre jours après.

Un professeur japonais: Komoto, signale aussi deux observations. Un ingénieur japonais est victime dans une usine d'un court-circuit, il perd connaissance pendant une demi-heure. L'autre est un ouvrier qui est électrocuté par un courant de 11.000 volts, et qui perd connaissance un temps indéterminé.

Le voltage du courant ne paraît pas jouer un grand rôle dans le plus ou moins de gravité des phénomènes cristalliniens constatés. Un courant de 20.000 volts (Desbrières et Bargy) n'occasionne, sur le cristallin inté-

ressé, qu'un semis de points d'opacification; des courants de 8.000 volts (J. Rollet) ou de 500 volts (Bistis, Terrien) produisent des cataractes totales.

II. — CATARACTES PROVOQUÉES PAR LA FOUDRE.

La foudre peut provoquer des accidents généraux principalement du côté de la peau et du système nerveux, sans occasionner le moindre trouble oculaire; de même des lésions graves de l'œil peuvent survenir, alors que toutes les autres parties du corps sont respectées. Néanmoins, dans la grande majorité des cas où les yeux sont atteints, il existe en même temps des troubles dans d'autres organes: brûlures, paralysies, tuméfaction de la tête, bouffissure de la face, ecchymoses. Ces multiples accidents sont d'intensité et de durée variables. Il n'existe pas de rapport entre eux et la gravité des troubles oculaires: ceux-ci peuvent être très intenses alors que les accidents généraux sont insignifiants; il en est ainsi dans l'observation de Laker où le cristallin, la rétine et la choroïde furent lésés, alors que les accidents généraux se réduisent à une perte de connaissance de peu de durée et à des mouvements toniques et cloniques des membres pendant quelques heures. Inversement, les accidents oculaires peuvent être bénins alors que les troubles généraux sont graves.

On peut diviser en trois les modes suivant lesquels la foudre engendre des troubles du côté de l'organe de la vision.

Le malade est atteint:

1° En regardant l'orage et fixant les éclairs;

2° En voyant la foudre tomber à une certaine distance, lui-même ressentant une secousse et tombant;

3° En s'affaissant, frappé directement par la foudre.

Les accidents oculaires sont plus fréquents quand les malades sont frappés directement par la foudre. Il semble d'ailleurs que les complications oculaires appartiennent généralement à des cas graves, et presque tous les blessés dont il est question à ce propos ont subi une perte de connaissance plus ou moins prolongée. Cas de Downar, Fage, Laker, Silfvast, second cas de Gonin (pendant 15 minutes); premier cas de Guzmann (20 minutes); Brixia (20 minutes); Buller (45 minutes); second cas de Guzmann (1 heure); Lingsch (1 heure); Knies (2 heures); Leber (2 heures); Pagenstecher (2 heures); les deux cas de Vossius (2 heures); Uhle (3 heures 1/2); Silex (5 heures); Meyhöfer (24 heures); le second cas de Preidlsberger (48 heures).

Les observations des personnes frappées par la foudre et qui ont présenté à la suite de cet accident des lésions oculaires certaines sont au nombre d'une trentaine, parmi lesquelles nous relevons 23 cas de cataracte; dans les chapitres suivants nous étudierons uniquement ces derniers.

III. — ACCIDENTS OCULAIRES PROVOQUÉS PAR LES COURTS-CIRCUITS PRODUISANT UNE FORTE ÉTINCELLE DEVANT LES YEUX ET NE PASSANT PAS PAR LE CORPS.

Quand les courts-circuits ne passent pas par le corps, diverses parties de l'œil peuvent être lésées (paupières, conjonctive, cornée, iris, choroïde, rétine et nerf optique), mais jamais on n'observe de troubles du cristal-

lin. Bettremieux signale quelques opacités à la périphérie de la lentille; mais il ne faut pas perdre de vue que son malade a 65 ans et présente en même temps des lésions du fond de l'œil.

IV. — ACCIDENTS OCULAIRES PROVOQUÉS PAR LA SOUDURE ÉLECTRIQUE.

Nous avons toujours affaire à des accidents bénins des paupières, de la conjonctive ou de l'iris, dont la guérison est toujours complète en quelques jours. Jamais on n'a observé de troubles du cristallin.

V. — ACCIDENTS OCULAIRES PROVOQUÉS PAR LA TÉLÉGRAPHIE SANS FIL.

Quelques troubles oculaires attribués à l'action des étincelles des appareils à émission directe ont été observés, mais tous sans gravité; jamais des troubles du cristallin n'ont été observés.

VI. — ACCIDENTS OCULAIRES PROVOQUÉS PAR LA LUMIÈRE ÉLECTRIQUE.

La lumière électrique agit sur les paupières, la conjonctive, la cornée, l'iris, le nerf optique et la rétine, mais jamais elle ne donne de troubles du cristallin.

VII. — DANGERS DE LA DIATHERMIE POUR LE CRISTALLIN.

On sait que depuis de nombreuses années, une instrumentation particulière et des techniques parfaitement mises au point permettent d'utiliser la haute-fréquence en médecine et en chirurgie.

Plus récemment, la diathermie a été utilisée pour le traitement de certaines affections oculaires. Nous signalerons qu'il peut se produire des accidents par l'em-

ploi de cette méthode; il faut noter en particulier que l'on doit s'adresser toujours à des appareils de puissance faible et suivre une technique très rigoureuse si l'on veut éviter la production de brûlures graves qui pourraient être suivies de cataracte (brûlures en profondeur du cristallin).

VIII. — ACTION DES RAYONS X SUR LE CRISTALLIN.

En 1897, des expériences de Destot prouvent que le cristallin laisse passer les rayons X.

En 1898, Chapulecky étudie l'action des rayons X sur les yeux des animaux et sur l'homme, il arrive à cette conclusion que « les rayons X et les rayons ultra-violets ont des propriétés analogues; à celles déjà connues on doit en ajouter une importante, d'irritation des milieux antérieurs de l'œil ».

Birch-Hirschfeld, en 1904, montre que l'action des rayons X et du radium pourrait être attribuable principalement à la propriété qu'ont ces rayons de décomposer la lecithine.

Deux auteurs décrivent des opacités du cristallin survenues à la suite d'application de rayons X.

Paton, le premier, découvre dans le cristallin d'épaisses taches grises situées dans la région corticale postérieure et disséminées en petit nombre dans les autres régions.

Birch-Hirschfeld décrit les symptômes qu'il a observés chez une personne soumise aux rayons X. Lorsqu'il commença ses applications, il observa un début de cataracte à l'œil droit, alors qu'à l'œil gauche le cristallin ne présentait aucun trouble. Il plaça l'ampoule du côté

gauche pour soigner un carcinôme du canthus externe de l'œil gauche. Deux ans et demi après ce traitement, il constata de ce côté un début de cataracte qui augmenta sans cesse, alors que la cataracte de l'œil droit diminuait plutôt. Au bout de cinq ans, elle fut totale. L'auteur, dit Van Lint, hésite à voir dans les rayons X la cause de cette cataracte.

En 1906, de Lapersonne signale l'action nocive des rayons X sur l'œil. Il recommande la prudence dans les applications, et veut les séances très espacées.

En 1908, Tribondeau et Lafargue étudient l'action des radiations sur le lapin et déclarent que l'action est nulle sur le cristallin.

En 1912, Van Lint cependant insiste sur les dangers des rayons X en raison d'une cécité possible, et pour le malade et pour le médecin traitant.

Ces divergences d'opinion ont déterminé, en 1914, M. le Professeur Rollet et le Docteur Malot à étudier l'effet des radiations du tube de Crookes sur l'œil du lapin. Trois de ces animaux furent irradiés; un examen ophtalmoscopique fait avant et après chaque irradiation, aucune modification ne fut jamais observée, ni sur le fond d'œil, ni sur le segment antérieur, ni sur les paupières.

Récemment, un auteur italien, F. Sardapane, rapporte un cas de cataracte provoquée par les rayons X, mais avec une radiothérapie intensive. Il semble d'ailleurs que toutes les précautions n'aient pas été prises par les auteurs qui rapportent des cas de cataracte produite par les rayons X; la dose appliquée n'était pas compatible avec la vie des tissus, où elle était appliquée.

sans filtrer, pendant des heures et ceci répété plusieurs jours de suite avec des rayons mous. L'action des rayons est, en effet, redoutable lorsqu'ils sont distribués sans une technique éprouvée. Le moindre oubli, le moindre abandon du malade ou de surveillance du régime du tube peut être la cause d'une vraie catastrophe.

Dans le service radiologique oculaire de M. le Professeur Rollet (Docteur Malot) on ne signale pas de cataracte sur près de 3.000 irradiations (1912-1929), mais on fait une radiothérapie normale : la dose administrée varie de 1 à 2 H maximum par séance pour les adultes, le débit de l'ampoule étant de 1 milliampère à 1 milliampère 5, le voltage maximum du secondaire étant représenté par une étincelle équivalente de 15 à 20 cm., la distance focale de l'ampoule à la région irradiée de 20 cm. et la durée de l'irradiation de 5 à 12 minutes.

Chez les enfants (kératite interstitielle) on fait des doses encore beaucoup plus faibles. Un angiôme du bord de la paupière a été guéri en 4 séances, avec des doses extrêmement faibles : une fraction d'H, correspondant à la technique suivante : 10 à 12 cm. d'étincelle équivalente, 1 milliampère, l'ampoule à 20 cm. de l'œil irradié, avec filtrage de 3 mm. d'aluminium pour une exposition de 1 minute.

La radiothérapie intensive (4, 5, 6, 7 H, étincelle équivalente 40 cm.), pour tumeurs cérébrales ou tumeurs malignes, circum-orbitaires, par exemple, est toute autre et l'œil a à redouter ses effets (cornée, cristallin, rétine).

CHAPITRE II

Pathogénie

Dans ce chapitre, nous étudierons la pathogénie des cataractes provoquées par les courts-circuits traversant le corps et par la foudre.

Nous passerons sous silence la lumière électrique, la soudure électrique et la télégraphie sans fil, qui ne donnent jamais de cataracte.

I. — Pathogénie des cataractes provoquées par les courts-circuits et la foudre

En examinant de près la symptomatologie, on est frappé de voir que la cataracte ne se **produit pas** lors d'accidents par soudure, par lumière ou par court-circuit quand l'étincelle jaillit à distance du sujet; elle ne survient qu'après les traumatismes occasionnés par la foudre ou le court-circuit qui passe par le corps du ma-

lade. Dans ces deux derniers cas, il existe par conséquent une cause qui n'agit pas dans les deux autres.

Hess en 1888 et Kiribuchi ont étudié les effets de la décharge électrique sur les membranes de l'œil, tout particulièrement sur le cristallin. Opérant sur des lapins ou des chats qui reposaient sur une plaque de métal, ils dirigeaient sur la région supra-orbitaire de ces animaux l'étincelle d'une bouteille de Leyde. La nature et l'étendue des lésions furent déterminées tour à tour par des procédés cliniques et anatomiques.

Les premiers phénomènes oculaires étaient un rétrécissement de la pupille avec anémie de l'iris, dans l'espace de 4 à 12 heures, la cornée commençait à devenir mate; ce trouble se dissipait généralement en une ou deux semaines. En même temps on pouvait constater une forte hyperhémie de l'iris et du corps ciliaire.

Le cristallin qui, immédiatement après la décharge, était apparu transparent, montrait déjà après 2 à 4 heures un léger trouble grisâtre à l'équateur, puis des opacités radiées qui, graduellement, s'étendaient vers le pôle postérieur.

Des opacités visibles dans la corticale antérieure se produisent, dans la majorité des cas, plus tard que dans les régions équatoriales et postérieures. Ce trouble antérieur s'étend sous la forme d'un nuage ou de légers flocons siégeant immédiatement au-dessous de la cristalloïde.

Dans les cas les plus intenses, opacités antérieures et postérieures finissent par se réunir pour former une cataracte totale.

Leber, pour démontrer expérimentalement que la fou-

dre n'agit aucunement par la chaleur sur la production de la cataracte, place des yeux de porc dans une étuve et constate qu'à 70°, après 5 minutes, il n'existe qu'un trouble superficiel léger; à 65°, après 10 minutes, il n'y a aucune action; de même à 75°, après 2 minutes. Ce n'est qu'après 3 minutes à 80°, qu'un trouble commence à apparaître.

Tous ces faits corroborent les données de la clinique, nous les avons vus se produire chez les malades dont nous avons étudié les observations. Quelle est la pathogénie de ces lésions ?

Action chimique. — Desbrières et Bargy émettent l'opinion que le court-circuit pourrait altérer chimiquement l'humeur aqueuse et la rendre inapte aux phénomènes osmotiques et exosmotiques nourriciers du cristallin.

Action calorique. — Les brûlures des paupières, des cils et des sourcils sont certainement dues à la chaleur. Leber rejette l'action calorique dans la formation de la cataracte, à la suite de ses expériences. Hess croit qu'une cataracte due à la chaleur devrait se produire immédiatement après l'accident.

Action mécanique. — Les auteurs qui admettent cette cause pensent que la foudre amène par le choc qu'elle produit un ébranlement du système cristallinien d'où résulte la cataracte (Von Gräfe, Gonin, Galezowski).

D'autres accidents sont la preuve qu'un ébranlement général éprouvé par l'organisme tout entier, peut atteindre plus particulièrement l'appareil cristallinien. Une chute sur les pieds ou sur la tête, des coups sur le som-

met de la tête peuvent produire un ébranlement du système cristallinien, cause de luxation ou de cataracte.

Action de la lumière. — Widmark prétend que c'est à l'action de la lumière qu'il faut attribuer la cataracte; il a en effet obtenu parfois des cataractes expérimentales par l'action des rayons ultra-violet, mais elles paraissent secondaires à d'autres altérations oculaires, Il disait que l'éclair agissait sur le cristallin avec d'autant plus de puissance que pendant l'orage, l'obscurité relative dilate la pupille et expose une grande partie du cristallin à l'action directe de la lumière. Mais Kiribuchi a prouvé qu'on pouvait produire des cataractes quand l'iris était contracté; et Terrien fait remarquer que les cataractes par court-circuit peuvent se produire sans que le malade voie devant les yeux la moindre étincelle.

Action catalytique. — Leber, Silex, Terrien, Kiribuchi et Hess attribuent un rôle important à l'action catalytique de la foudre dans la formation de la cataracte. Elle produirait un trouble profond dans la vitalité des cellules épithéliales du cristallin, aboutissant à la nécrose complète.

Action inflammatoire. — L'inflammation de l'iris et du corps ciliaire peut jouer un grand rôle dans la formation de la cataracte (Desbrières et Bargy). Hess et Kiribuchi ne rejettent pas toute influence inflammatoire dans la formation de la cataracte. Quand Hess dit que toutes les formes de cataractes dues à la foudre peuvent s'expliquer par l'action catalytique directe, il ajoute que l'on constate des troubles permanents du corps ci-

liaire et de la zonule qui, à leur tour, influencent le développement de la cataracte.

L'hypothèse la plus admissible semble être celle d'une action à la fois mécanique et électrolytique du courant électrique sur le cristallin. Cette dernière exercerait sur l'épithélium sous-capsulaire une sorte d'action « catalytique » qui entraverait l'inhibition des cellules de l'épithélium sous-capsulaire et l'absence de fibres cristalliniennes de nouvelle formation. Suivant l'intensité du processus, les lésions seraient seulement partielles ou aboutiraient au contraire à la formation d'une cataracte totale. A ces actions faut-il ajouter aussi l'action de l'inflammation de voisinage.

On peut éliminer l'action de la chaleur et de la lumière.

CHAPITRE III

Evolution

Ce chapitre comprend 2 ordres de faits :

I. — L'évolution des cataractes provoquées par les courts-circuits;

II. — L'évolution des cataractes provoquées par la foudre.

I. — Evolution des cataractes provoquées par les courts-circuits

a) Il semble bien que la date d'apparition des troubles cristalliniens soit relativement tardive.

Dans l'observation de M. J. Rollet, c'est un mois après l'accident qu'apparaît la cataracte, et elle ne devient totale que longtemps après.

Dans l'observation de Desbrières et Bargy, la date de l'apparition de la cataracte n'est pas bien précisée, mais

celle-ci paraît relativement tardive et ne fut constatée que lorsque le blessé fut déjà guéri de ses brûlures cutanées.

Dans l'observation de Bistis, c'est seulement un mois plus tard qu'apparaît la cataracte, pour devenir totale en quatre mois.

Le malade du Professeur Terrien se plaint de troubles visuels trois mois après l'accident, et on constate à ce moment, à droite, de très fines opacités du cristallin au début.

Pour Roche, la date d'apparition des troubles cristalliniens a été de un mois pour le premier œil et cinq semaines pour le deuxième. Pour Le Roux trois mois, Bichelonne sept mois.

La cataracte par décharge électrique peut donc être considérée comme une cataracte tardive.

b) La durée de constitution de l'opacification du cristallin est relativement courte pour les cataractes provoquées par les courts-circuits.

Le malade de M. J. Rollet a le cristallin de l'œil droit qui présente des opacifications du type de celles des cataractes molles dix mois après l'accident. Par contre, dans le cas de Desbrières et Bargy, l'acuité visuelle n'avait pas complètement disparu et la cataracte était demeurée partielle; mais les autres observations nous montrent des cataractes totales peu de temps après l'accident: elles se constituent en quatre mois pour Bistis, en six semaines pour Terrien, en trois semaines pour Roche, un an pour Le Roux, 7 mois pour Dor. Komoto n'indique pas la durée.

c) Un autre caractère de la cataracte par court-cir-

cuit est son unilatéralité, bien que le sujet ait été entièrement traversé par le courant. Le blessé de Roche, toutefois, présente une cataracte bilatérale, mais ayant été frappé à gauche, il voit son œil gauche atteint le premier. Le malade de M. J. Rollet, blessé à la région pariétale droite, présente une cataracte totale à droite. Le blessé de Bistis reçoit la décharge sur la région sourcilière droite et c'est le cristallin correspondant qui se cataracte. Chez le blessé de Le Roux, électrocuté à gauche, les lésions sont importantes surtout du côté gauche et il se développe une cataracte gauche. Le malade de Desbrière et Bargy présente des lésions localisées du côté droit du corps, notamment au membre supérieur et à la face, et c'est l'œil droit qui se cataracte. Dans l'observation de Bichelonne, le blessé fut nettement frappé à droite, puisque le pied droit porte sur la plaque de fer dangereuse et que la région pariétale et cervicale droites furent le siège de brûlures, et la cataracte se développa à droite.

Il en est de même pour les observations de Dor et de Komoto.

II. — Evolution des cataractes provoquées par la foudre

a) D'après Gonin, sur 19 exemples de cataracte dont les circonstances sont connues, il en est 8 qui intéressent un seul œil et 11 qui concernent simultanément les deux yeux. L'une des cataractes unilatérales s'est termi-

née par la guérison spontanée de l'opacité du cristallin (Silfvast); au nombre des cataractes bilatérales, il en est deux qui ont également permis de constater une **régression** des troubles primitivement constatés ; au reste, dans l'un de ces deux cas, la guérison n'a porté que sur **un seul des cristallins** (Knies), et dans l'autre cas, elle est demeurée imparfaite (Silex).

b) La date d'apparition des troubles cristalliniens semble être soumise à de grandes variations: Meyhöfer put reconnaître des opacités déjà formées dans le cristallin un jour après le coup de foudre; Knies, Silex et Silfvast firent la même constatation au bout de deux à trois jours. Pour le malade de Gonin, c'est le trouble de la cornée qui empêcha d'établir avec certitude la présence d'une cataracte au quatrième jour à l'œil gauche, mais il est probable que cette complication existait déjà. Les cas de maturation les plus rapides sont ceux de Servais (1 1/2 à 2 mois après) et Knies (maturation en 2 mois). En opposition avec ces observations d'opacification précoce, Laker, Downar et Pagenstecher ont noté après 6 à 10 mois et Leber après 3 ans des **cataractes** encore fort incomplètes. Chez le premier malade de Vossius le trouble ne se développa qu'au bout de 8 semaines dans un cristallin dont la transparence était restée jusque-là parfaite. Cette particularité s'est présentée aussi dans le cas de Gonin pour l'œil droit du malade; ce cas est aussi le seul où l'on ait pu voir la régression spontanée d'une cataracte unilatérale coïncider avec l'apparition tardive d'une opacité cristallinienne dans l'autre œil.

Il serait intéressant de savoir si ces différences dans

le développement de la cataracte ont quelque relation avec la nature et le siège des opacités. L'exemple de Gonnin, en effet, ferait croire que les troubles de la région postérieure du cristallin sont beaucoup plus précoces que ceux de l'épithélium antérieur. Les descriptions des autres auteurs ne sont pas assez précises sur ce point pour permettre une conclusion certaine; cependant celles de Knies et de Silfvast prouvent que les opacités postérieures peuvent se développer en très peu de temps.

En résumé, le fait le plus important à noter, c'est que les opacités du cristallin produites par la foudre peuvent rester longtemps stationnaires si même elles ne subissent pas une régression spontanée; lorsqu'elles progressent, l'opacification totale de la lentille réclame généralement plusieurs mois ou plusieurs années.

CHAPITRE IV

Symptomatologie

Nous étudierons dans ce chapitre les différents symptômes que présente un blessé frappé par un court-circuit ou par la foudre et chez lequel se développera par la suite une cataracte. Nous nous étendrons surtout sur les lésions du cristallin et nous commencerons par elles dans notre énumération.

Pour les troubles fonctionnels, nous parlerons spécialement des modifications de l'acuité visuelle.

A. — Accidents provoqués par les courts-circuits

Lésions du cristallin. — Les opacités du cristallin apparaissent en général assez tardivement: un mois à un an après l'accident.

Dans l'observation de M. J. Rollet, le malade présente,

dix mois après l'accident, une cataracte molle, laiteuse, moyennement intumescence. Tout le cristallin présente des opacités neigeuses, moirées, avec entre elles des zones sombres, dont une, au centre, verticale, se bifurquant en bas; d'autres à la périphérie, se disposent d'une façon vaguement radiaire.

Bistis, un mois après l'accident, constate à l'œil droit de son malade un trouble dans la partie antérieure et postérieure du cristallin. Ce trouble apparaît comme poussiéreux, composé de tout petits points, il rend difficile l'examen du fond de l'œil. Quatre mois après, la cataracte est complète et présente un aspect laiteux.

Desbrières et Bargy décrivent au quinzième jour une altération du cristallin qui reste stationnaire; au dix-huitième mois, elle n'a pas changé; des points d'opacification sont répandus sur toute la surface cristallinienne, mais prédominant à l'équateur de la lentille.

Dor aperçoit chez son malade, six mois après le court-circuit, de grandes taches noires disposées en couronne dans la région sous-corticale du cristallin.

Six mois aussi après l'accident, Le Roux trouve déjà une cataracte complète à gauche, molle et d'aspect laiteux. Trois ans et demi plus tard, la cataracte a une tendance à devenir calcaire et il constate, sur la cristalloïde antérieure, de petites formations crétacées assez étendues.

Un peu moins de trois mois après l'accident, Terrien constate chez son blessé une cataracte à droite, limitée aux couches sous-corticales. Dès ce jour, le trouble du cristallin augmente et en six semaines la cataracte est totale.

Les examens faits au début avec la lampe de Gullstrand montrent des troubles poussiéreux et un aspect vésiculaire dans la cristalloïde antérieure, avec opacifications angulaires dans l'écorce antérieure; il existe également des opacités dans l'écorce postérieure. Plus tard, quand l'opacification est totale, cette cataracte est d'aspect banal.

Brûlures. — Les brûlures sont très fréquentes, et siègent au niveau du point de contact du courant, du côté où nous verrons plus tard se développer la cataracte. Elles intéressent une partie quelconque du corps, plus souvent le front et la face. On a parfois affaire à des brûlures très profondes, avec élimination de séquestre osseux, comme ce fut le cas du malade de M. J. Rollet.

Lorsque les brûlures atteignent les paupières, elles produisent un œdème considérable qui empêche le blessé de voir, puisqu'il ne peut ouvrir les yeux.

Inflammation de la conjonctive. — L'inflammation et la rougeur de la conjonctive apparaissent immédiatement, mais sont en général de courte durée. L'examen de la conjonctive est souvent difficile à cause de l'œdème des paupières et aussi de la photophobie que présentent certains blessés.

Souvent la conjonctivite s'accompagne de sécrétion conjonctivale, elle peut être très abondante pour une hyperhémie légère, et est exagérée par le sommeil. Ces deux caractères la distinguent des conjonctivites infectieuses différenciées bactériologiquement.

Douleurs. — Le malade ressent des douleurs au niveau des paupières et des conjonctives; elles s'accompagnent de picotements, de démangeaisons et sont dues

à l'hyperhémie conjonctivale. Elles s'atténuent peu à peu, mais bientôt apparaît une céphalée plus ou moins intense, des douleurs névralgiques siégeant dans la région péri-orbitaire et surtout marquées le matin au réveil.

Acuité visuelle. — Elle est toujours diminuée, et même parfois, comme c'est le cas pour le malade de M. J. Rollet, la vision est réduite à la sensation lumineuse. Chez le malade de Bistis, un mois après l'accident, le trouble de la vue débute à droite. Avec $+2$ D la vision = $6/8$. La vue de l'œil droit du malade de Desbrières et Bargo descend à $8/10$ dès le quinzième jour. Pour Dor $V=1/8$ à gauche. Le malade de Le Roux, qui présentera par la suite une cataracte double, commence à se plaindre d'un affaiblissement de la vue de l'œil gauche, trois mois après l'accident. Au sixième mois, l'acuité visuelle est de $2/3$ à droite et déjà réduite à la perception lumineuse à gauche. La vision n'a plus varié au bout de 3 ans $1/2$.

B. — Accidents provoqués par la foudre

Lésions du cristallin. — Nous trouverons fréquemment ici, contrairement aux accidents provoqués par les courts-circuits, des opacités des 2 cristallins.

Brixa constate, à droite, sous la capsule antérieure, un trouble poussiéreux de forme étoilée respectant la partie centrale, qui reste transparente. A l'équateur, dans la partie antérieure du cristallin, il existe également un

trouble qui se présente sous forme de petits arcs pointus. De nombreuses gouttelettes disposées radiairement existent dans la couche corticale postérieure et elles paraissent être tout à fait séparées des opacités de la couche antérieure. A l'œil gauche, les lésions sont les mêmes, mais les gouttelettes sont plus nombreuses au centre du cristallin.

Ces multiples opacités augmenteront par la suite.

Parfois (Buller), on observe une cataracte qui s'étend dans la couche corticale postérieure ainsi qu'au pôle postérieur lui-même.

Downar a observé une cataracte polaire antérieure aux deux yeux.

Chez le malade de Gonin, les deux cristallins sont atteints; le droit présente un trouble prononcé dans ses parties antérieures. Ce trouble, légèrement grisâtre à l'éclairage oblique, se voit avec netteté au miroir plan; il affecte la forme d'une figure irrégulière et déchirée et siège dans un seul et même plan, immédiatement au-dessous de la cristalloïde antérieure. La région équatoriale et la couche corticale postérieure sont exemptes de toute opacité.

Dans le cristallin de l'œil gauche, on constate des stries radiées dans les régions périphériques, mais il existe en plus, dans la zone corticale antérieure, un semis d'opacités ponctuées, qui semblent être de la même nature que les opacités antérieures du cristallin droit.

Guzmann observe chez un de ses malades, vers la sixième semaine un trouble punctiforme des cristallins. Au bout d'une année, le cristallin droit présente, dans ses parties antérieures, deux zones d'opacités concentri-

ques et un trouble léger, diffus, étendu à tout le cristallin; à gauche, on constate, à l'éclairage oblique, une opacité siégeant dans la partie supéro-externe du cristallin, et au miroir plan, un léger trouble disséminé dans toute la partie antérieure.

Dans le cas de Leber, pour l'œil droit, la cataracte est surtout prononcée dans la zone corticale postérieure, avec une opacité sous forme d'anneau, au pôle postérieur; dans la zone corticale antérieure, il n'existe que quelques stries équatoriales.

Le Roux constate, à l'éclairage oblique, un piqueté grisâtre sur la cristalloïde antérieure, mais qui régresse par la suite.

Knies observe, au troisième jour, une cataracte striée à droite, s'étendant de l'équateur aux couches corticales antérieures, et en même temps une cataracte corticale postérieure, étoilée, très prononcée.

Silfvast voit débiter, le troisième jour aussi, au pôle postérieur du cristallin, à droite, un trouble qui se développe peu à peu en une cataracte étoilée, mais qui régresse peu à peu, et six semaines après, le cristallin recouvre sa transparence.

En résumé, on remarque combien sont nombreuses les opacités cristalliniennes qui se présentent sous l'aspect de troubles punctiformes localisés de préférence dans les couches antérieures. Dans un certain nombre de cas (Gonin, Le Roux, Silfvast), les opacités cristalliniennes, bien observées, s'atténuent considérablement au point de rendre parfois au cristallin toute sa transparence.

Il serait aussi intéressant de savoir si les différences

dans le développement de la cataracte, que nous notons dans les diverses observations, ont quelque relation avec la nature et le siège des opacités. L'exemple de Gonin, en effet, ferait croire que les troubles de la région postérieure du cristallin sont beaucoup plus précoces que ceux de l'épithélium antérieur. Les descriptions des autres auteurs ne sont pas assez précises sur ce point pour permettre une conclusion certaine; cependant celles de Knies et de Silfvast prouvent que les opacités postérieures peuvent se développer en très peu de temps.

Brûlures, — Les blessés atteints par la foudre et chez lesquels se développera par la suite une cataracte unilatérale ou bilatérale présentent souvent au début de l'accident, des brûlures sur différentes parties du corps. Ces brûlures sont analogues à celles produites dans les accidents par court-circuit et que nous avons déjà étudiées; nous n'y reviendrons donc pas dans ce paragraphe.

De même pour l'inflammation de la conjonctive et le larmolement qui se voient fréquemment.

Troubles fonctionnels. — Les douleurs sont fréquentes aussi, comme dans les accidents causés par les courts-circuits, de même que la photophobie. Mais ces symptômes sont en général de courte durée et disparaissent rapidement.

Acuité visuelle. — Dans la plupart des cas où le cristallin est lésé par la foudre, le trouble de l'acuité visuelle est grave.

a) Parfois (Brixa) ce trouble augmente dans les mois qui suivent l'accident. Trois mois après : œil droit = 6/36.

OEil gauche= $6/60$. La vision s'affaiblit progressivement.

b) D'autres fois, on note des périodes d'amélioration et de diminution (Meyhöfer). Le lendemain de l'accident, le malade voit les objets comme à travers un brouillard. Au vingt et unième jour la vision de l'œil droit s'est améliorée et est égale à $2/3$, puis au bout de trois mois, elle s'affaiblit à nouveau.

c) Dans le cas de Gonin, la vision réduite à la simple perception lumineuse immédiatement après l'accident, se rétablit peu à peu :

Au quatrième jour : œil droit= $1/10$, œil gauche= $1/20$.

Au septième jour, œil droit= $1/4$, œil gauche= $1/20$.

Au dixième jour : œil droit= $1/3$, œil gauche= $1/5$.

Au quarante-troisième jour : œil droit= $1/2$, œil gauche= $1/3$.

Au quatrième mois : œil droit= $1/3$ à $1/2$, œil gauche= $1/6$.

A partir de ce moment, elle reste stationnaire.

d) Après extraction du cristallin, la vision augmente.

Le malade de Leber avait une faible perception lumineuse de l'œil gauche; après l'accident il compte les doigts avec $+12$ D. Le malade de M. J. Rollet a une vision qui égale $1/3$, quelque temps après l'opération.

CHAPITRE V

Diagnostic

Les anciens médecins ne possédaient presque aucun signe capable de leur faire reconnaître la cataracte au début. Il leur était presque impossible de distinguer à cette période une opacité légère du cristallin de toute autre affection profonde de l'œil.

Plus tard, Samson appliqua au diagnostic de la cataracte la découverte, faite par Cramer, des images lumineuses formées sur les faces antérieure et postérieure du cristallin.

Après vint la période ophtalmoscopique (Helmoltz, 1851). Cette méthode donne des résultats tellement précis qu'il est impossible de méconnaître la plus petite opacité cristallinienne.

La plupart des cataractes par l'électricité que nous rapportons ont été diagnostiquées à l'éclairage oblique et au miroir plan.

Plus tard, le Professeur Gullstrand d'Upsala (Suède) dota l'ophtalmologie d'une invention ingénieuse qui est

appelée à donner une impulsion considérable au diagnostic clinique des différents milieux de l'œil et qui a déjà fourni des renseignements appréciables dans les examens du début de la cataracte.

Nous avons relevé trois cas de cataractes électriques diagnostiquées par la lampe à fente, en plus de celui décrit dans l'observation de M. J. Rollet.

Le premier est celui de Kœppe, décrit en 1922. Il note les altérations suivantes du cristallin, après plusieurs mois :

La cristalloïde antérieure semble être soulevée en plusieurs endroits par des sortes de vésicules entre lesquelles on voit de nombreuses et fines opacités dans la capsule ou l'épithélium. L'écorce antérieure contient des opacités anguleuses, irrégulières, mais le noyau semble à peine un peu opaque. Entre l'écorce et le noyau semble exister une couche de liquide. Dans l'écorce postérieure une opacité en forme de coupe, mais ne montrant pas la disposition en rosace. Plus tard apparurent des cristaux brillants.

Gjessing publie en 1922 l'observation d'un garçon de 12 ans atteint par un courant électrique, et qui présentait six mois après une cataracte bilatérale.

Examinée à l'éclairage à fente de Gullstrand, cette cataracte présentait, outre l'aspect décrit par Kœppe, quelques opacités périphériques en forme de dents bicuspidés siégeant sous la capsule, dans l'écorce antérieure comme dans la postérieure, dans la région de la cataracte en couronne de Vogt.

Enfin, en 1925, Viterbi, de Bergame, rapporte le cas d'un ouvrier fulguré par 6.000 volts. Il présente, à l'éclai-

rage à fente, des opacités linéaires et nodulaires sous-capsulaires, des opacités linéaires parallèles aux fibres cristalliniennes et punctiformes qui dessinent les sutures, des poussières et flocons blancs vers le noyau adulte.

Diagnostic avec la cataracte congénitale

Le diagnostic de la cataracte congénitale souvent s'impose à un examen rapide. Ce sera, par exemple, lors de la cataracte zonulaire aux trois zones concentriques : « On aperçoit au centre du cristallin un globe grisâtre encadré d'une zone noire. A l'ophtalmoscope, l'encadrement noir s'illumine en rouge et le noyau devient sombre, sauf au centre, où il offre une légère teinte rougeâtre. Aussi typiques, vues à la lampe à fente, seront les cataractes polaires antérieures avec débris de la membrane pupillaire et cordelettes tendues de la collerette irienne au pôle antérieur du cristallin, et surtout les cataractes polaires postérieures, avec vestiges soyeux et filaments correspondant à la persistance de reliquats hyaloïdiens ». (Professeur Rollet.)

Diagnostic avec la cataracte sénile

D'après 100 examens faits par M. le Professeur Rollet avec M. le Docteur Rosnoblet, il résulte que la cataracte sénile est, surtout à ses débuts, sous-corticale antérieure ou périphérique.

Si la cataracte sénile est sous-corticale centrale, les opacités sont rayonnées ; on voit une étoile à plusieurs branches.

Si la cataracte est périphérique (soit 44 %), on aperçoit des aiguilles, des massues, des palissades, constituant un cercle complet ou un segment d'anneau, surtout inféro-interne.

La cataracte causée par la foudre est souvent bilatérale d'emblée.

Diagnostic avec la cataracte des verriers

La cataracte des verriers, bien étudiée récemment par M. le Professeur Rollet, débute par le pôle postérieur du cristallin. L'opacité siège tout d'abord dans la zone cristallinienne axiale, dans la zone correspondant à une pupille contractée à la lumière, la périphérie de la lentille étant protégée par la membrane irienne. Cette cataracte correspond donc à l'aire pupillaire.

L'opacité centrale sera reconnue à l'éclairage oblique, à la lampe à fente. Le trouble polaire initial est minime au début, en toile d'araignée. Puis c'est un grumeau central minuscule, dans l'écorce profonde, de un millimètre à deux. Cette opacité, en forme de ménisque, est d'abord solitaire, grisâtre ou blanc jaunâtre, ou même miroitante. Puis tout autour du foyer initial apparaîtront soit un halo, soit des points, des gouttes, des massues, dans la zone sous-capsulaire postérieure. Ces formations, fusionnées dans un stade plus avancé, se montrent sous forme d'un placard polaire, en avant de la

capsule postérieure, en godet, avec centre profond et bords relevés, stratifiés, parfois avec lignes concentriques arquées, en coquillage de moule. La cataracte polaire postérieure à ces périodes de début et d'état est particulièrement caractéristique. Quand la cataracte est complète, elle ne présente plus de signe particulier.

La cataracte électrique est à la fois polaire antérieure et postérieure.

CHAPITRE VI

Pronostic et médecine légale

Le pronostic des cataractes par court-circuit est certainement un point très intéressant pour les blessés et pour le praticien, car il s'agit presque toujours d'accidents du travail pour lesquels il y a lieu de prévoir une incapacité temporaire ou permanente, partielle ou totale.

On doit se renseigner tout d'abord sur la manière dont s'est produit l'accident. L'intensité du courant a peu d'importance pour la production d'une cataracte, puisque nous avons vu un courant de 500 volts produire moins de troubles du cristallin qu'un courant de 10.000 volts. Il est impossible de savoir, dans les jours qui suivent immédiatement l'accident quelles en seront les conséquences. Dans une expertise médico-légale, en présence d'un ouvrier qui aura été, dans un accident du travail, traversé par une décharge électrique, le médecin devra toujours être très circonspect et très réservé dans son pronostic. En effet, dans les jours ou même les semai-

nes qui suivront l'accident, les yeux peuvent ne présenter aucune lésion, mais il faut se rappeler que des troubles cristalliniens peuvent apparaître plusieurs mois après et cette cataracte tardive peut être mise sur le compte de l'accident.

Gonin rapporte le fait suivant au sujet d'un ouvrier traversé par une décharge électrique, et qui présenta par la suite une cataracte double : « L'œil droit avait présenté, quatre mois après l'électrocution une opacité très irrégulière, mais qui paraissait intéresser surtout l'épithélium antérieur du cristallin; huit mois plus tard, la cataracte étant totale, fut opérée avec succès. A cette époque, soit un an après l'accident, l'œil gauche déclaré « normal en tous points », montrait le début d'opacités pareilles à celles qui avaient annoncé la première cataracte et en 6 mois, il fut à son tour mûr pour l'opération. Le long intervalle entre la cause et l'effet éveilla quelques doutes chez l'assureur (Caisse Nationale d'Assurances-Accidents); mais le type très particulier de la cataracte en question et la similitude aux deux yeux nous permit d'affirmer et de faire admettre la relation de cause à effet ».

La diminution de l'acuité visuelle importe, non par son intensité, mais par sa persistance, et si cette diminution se produit dans la suite, on doit la considérer comme la conséquence directe de l'accident.

Une cataracte totale sera considérée comme $V=0$ et on concluera à une réduction aux salaires à 33 % à la suite d'une extraction du cristallin.

Quand la cataracte ne sera pas totale, on concluera à un dommage qui variera avec l'acuité. Pour les bonnes

acuités, la réduction sera de 15 à 20 % en raison de l'aphakie opératoire de l'œil blessé.

Il en est de même pour les cataractes produites par la foudre, le trouble oculaire au moment de l'accident est parfois bénin et les suites peuvent être très graves, comme dans le cas cité par Pagenstecher, où le trouble oculaire, le lendemain de l'accident, se réduisit à l'injection de la conjonctive, et qui se termina un an plus tard par une cataracte double. Ici aussi faudra-t-il être très réservé dans les expertises médico-légales, car la date d'apparition de la cataracte est extrêmement variable. Si elle est parfois très rapprochée du jour de l'accident, elle peut aussi avoir une apparition très tardive.

CHAPITRE VII

Traitement et prophylaxie

Le traitement sera différent suivant que la cataracte sera au début ou déjà totale. Pour une cataracte au début on pourra faire un traitement médical. Lorsque la cataracte sera complète, on pratiquera l'extraction à grand lambeau, ce qui permettra d'obtenir par la suite de très bonnes acuités visuelles. Lingsch pratique des dissections répétées. Pendant l'extraction Knies éprouve une certaine difficulté à rompre la capsule.

Le traitement sera surtout prophylactique.

Pour protéger les ouvriers contre les contacts accidentels qui provoquent des courts-circuits les atteignant directement, on a imaginé différents dispositifs. Broca préconise l'emploi de gants isolants en caoutchouc ou en perles de verre tissées; mais ces gants sont exposés à s'altérer et donnent ainsi une fausse sécurité à celui qui les emploie; ils sont alors dangereux. Dans certaines usines à haute tension, on emploie un moyen beaucoup plus sûr: l'ouvrier est revêtu d'un vêtement conducteur

complet, en toile métallique, avec gants et chaussures du même tissu; dès qu'il y a contact accidentel, le courant est dérivé par le métal vers le sol ou l'autre pôle, sans passer par le corps de l'ouvrier. Cette protection est efficace, mais il peut se produire aux contacts des arcs intenses exposant au danger de brûlure ou d'incendie. Un autre moyen consiste à isoler l'ouvrier du sol, soit en employant des semelles électriques, en caoutchouc, par exemple, soit en établissant un sol isolant. Cette précaution écarte le danger des contacts monopolaires qui sont les plus fréquents.

Pour la foudre, les mesures de précaution qui auront pour conséquence de diminuer le nombre de personnes atteintes, feront également diminuer le nombre des cataractes. Il faudra donc conseiller l'établissement de paratonnerres, persuader le public qu'il est toujours dangereux de s'abriter sous les arbres pendant un orage.

Observations

a) Cataractes par court-circuit

OBSERVATION I

(J. ROLLET)

Le 3 septembre 1927, R... Jean, âgé de 35 ans, électricien à Saint-Jean-de-Bournay, heurta au niveau de la région pariétale droite un fil électrique conducteur de courant à haute tension (8.000 volts triphasé en 50 périodes). Foudroyé sur le coup, il tombe sans connaissance retenu suspendu par sa ceinture de sauvetage; il ne reprit parfaitement ses sens que quatre jours après. A ce moment sa vue était normale.

Il vient à l'Hôtel-Dieu, dans le service de M. le Professeur Patel qui lui donne des soins pour une vaste brûlure fronto-pariétale par courant électrique.

Au bout d'un mois, il s'aperçut que sa vue s'obscurcissait, il se mit à souffrir des deux yeux. Douleur et baisse visuelle presque complète qui auraient duré quatre jours; puis peu à peu les douleurs disparurent, en même temps que la vision revenait à gauche; par contre depuis cette date le malade ne voit plus avec l'œil droit.

M. le Professeur Patel l'adresse à ce moment à la clinique ophtalmologique de M. le Professeur Rollet.

Actuellement (2 juillet 1928), il existe de très nombreuses cicatrices de brûlures, surtout au niveau des membres supérieurs et inférieurs droit, et au niveau de la région fronto-pariétale droite, en cet endroit la plaie n'est pas encore fermée et un séquestre osseux est en voie d'élimination.

La région péri-oculaire (peau, cils, sourcils) est normale, bien qu'il y ait eu là des brûlures superficielles.

L'œil gauche ne présente aucune lésion : pas de rougeur, segment antérieur normal; pas de lésion du fond, réflexes normaux. Vision : deux tiers.

A l'œil droit, pas de rougeur, la cornée est normale comme le montre un examen minutieux au Gullstrand. Rien à la conjonctive.

La chambre antérieure est un peu aplatie; l'iris réagit bien à la lumière, ne présente pas de cicatrice. Pas d'iridodialyse. Après dilatation, la cataracte apparaît totale et complète. Cataracte molle, laiteuse, moyennement intumescence. La cristalloïde antérieure ne présente aucune solution de continuité, aspect bulleux assez net par endroit et qu'il est difficile de localiser exactement dans l'épithélium ou dans la cristalloïde. Tout le cristallin présente des opacifications du type de celles des cataractes molles, sans caractères spéciaux : opacités neigeuses, moirées, avec entre elles des zones sombres, dont une au centre, verticale se bifurquant en bas, d'autres à la périphérie, se disposent d'une façon vaguement radiaire.

La vision est réduite à la sensation lumineuse, bonnes localisations des projections lumineuses.

Le malade est opéré le 17 novembre 1928, d'une cataracte molle.

Après l'opération O. D. V. = 1/30 avec sph. + 10 D.

Le 1^{er} janvier 1929 V. = 1/16 avec sph. + 10 D.

Le 2 mars 1929. Cataracte secondaire. Petite keratotomie. Avec le kystitôme et la pince à 4 dents, on arrive à enlever presque toute la toile restante, sauf une toute petite languette interne et para-centrale.

Quelque temps après : O. D. V. = 1/3.

OBSERVATION II
(Professeur TERRIEN)

M. R..., 26 ans, employé au chemin de fer métropolitain en qualité d'électricien.

Le 2 mai 1908, à 9 heures et demie du matin, alors qu'il travaillait à la réparation d'une machine, il toucha, par mégarde, avec la main une barre de connexion dans laquelle passait un courant de 550 volts. Aussitôt, il perdit connaissance, ne ressentit même aucune douleur, et ne se rappela les circonstances de l'accident que deux heures après, au moment où il revint à lui.

Transporté à l'hôpital Saint-Antoine, salle Velpeau, il y resta cinq jours, ne vit rien pendant trois jours, mais ceci était dû à l'œdème des paupières et à ce fait qu'il ne pouvait ouvrir les yeux. Ne présentant que des brûlures du front au troisième degré, il fut renvoyé faute de place. C'est alors que le malade fut examiné par nous le 9 mai, soit sept jours après l'accident.

A ce moment, il présente à la région frontale droite et aux deux tempes des brûlures en voie de réparation et recouvertes de larges plaques noirâtres de sphacèle, qui tombèrent les jours suivants, laissant après elles une surface granuleuse qui se cicatrisa rapidement pour laisser les lésions constatées aujourd'hui : cicatrices plates, déprimées, d'une étendue variant entre une pièce de un à deux francs et localisées à la tempe droite, à la partie supéro-externe de la région frontale et à la tempe gauche.

Le 9 mai, au moment du premier examen, on constatait une injection diffuse de la conjonctive des deux yeux sans aucune trace de sécrétion, sensation de brûlure et démangeaisons du côté des paupières. Examen microscopique de la sécrétion négatif. Photophobie peu intense; le malade se plaint seulement de ne pouvoir fixer la lumière vive, et même avec des lunettes fumées teinte n° 3, il ne peut la supporter.

Fond d'œil normal; aucune altération de la papille, acuité visuelle = 1/3 à droite, une demie à gauche, mais le malade

arrive très difficilement à fixer et doit se reposer quelques instants après la lecture d'une lettre ou deux. Champ visuel normal.

Réflexes pupillaires un peu paresseux à la lumière, bien conservés à l'accommodation et à la convergence.

Les jours suivants, les phénomènes réactionnels diminuent, la vision redevient normale, la lumière est mieux tolérée et le malade est congédié définitivement le 27 mai.

Il revint alors le 31 juillet, se plaignant de troubles visuels du côté droit, dont il s'est aperçu la veille par hasard en travaillant. Il ferma l'œil gauche et remarqua que la vision était trouble à droite et qu'il ne pouvait rien distinguer de cet œil. L'acuité visuelle, en effet, le 31 juillet, atteint à peine 1/10 et on remarque dans le champ pupillaire à l'éclairage ophtalmoscopique un léger nuage qui tranche sur le fond rouge du champ pupillaire et empêche l'examen du fond de l'œil. Il se montre formé, à l'éclairage oblique et à l'éclairage ophtalmoscopique, d'un pointillé occupant les couches sous-corticales de la lentille et surtout marqué à l'équateur et dans la région corticale antérieure voisine de ce dernier.

Réflexes pupillaires bien conservés à la lumière et à l'accommodation. Aucune injection du globe oculaire.

La chambre antérieure n'est pas effacée. Œil gauche normal.

Le malade accuse des douleurs névralgiques siégeant dans la région péri-orbitaire droite, surtout marquées le matin au réveil. Pression douloureuse à l'émergence des nerfs sus et sous-orbitaire du côté droit.

Aucun trouble de sensibilité cutanée.

Peu à peu la cataracte se compléta en même temps que la vision diminuait régulièrement. En outre du semis punctiforme localisé au voisinage de l'équateur, apparurent des stries linéaires empiétant peu à peu vers le pôle du cristallin, si bien que bientôt l'opacité devint totale. Vers la fin du mois d'août, il n'était plus possible de percevoir avec le miroir le reflet rouge du fond de l'œil. La pupille prenait une teinte laiteuse et la chambre antérieure s'effaçait en partie.

Actuellement, le malade montre, à droite, une cataracte molle, laiteuse, moyennement intumescence, la chambre anté-

rieure est beaucoup moins profonde de ce côté que du côté demeuré sain et la vision est réduite à la sensibilité lumineuse.

Il se plaint, en outre, de douleurs névralgiques localisées à la région frontale et temporale gauches, surtout marquées au réveil. Puis elles diminuent pour reparaitre vers la fin de la journée, mais ne troublent pas le sommeil. Il éprouve aussi, dit-il, des picotements du côté du cul-de-sac conjonctival, mais l'œil gauche ne présente aucune modification et l'acuité visuelle est sensiblement normale. $V = 2/3$.

Santé générale excellente, le malade n'a jamais fait aucune maladie, il n'a jamais eu la syphilis, antécédents héréditaires nuls.

OBSERVATION III

(BRUNER)

M. G. R., âgé de 34 ans, nous fut amené le 14 juin 1922. Le 21 octobre 1920, il avait été traversé par un court-circuit d'un courant de 22.500 volts et avait perdu connaissance. Il avait été brûlé à la face et aux pieds. Environ 8 à 10 semaines plus tard, il s'aperçut qu'il ne pouvait pas voir convenablement, et sa vision continua à baisser graduellement, jusqu'à ce qu'il eut seulement la perception lumineuse. Auparavant il avait de bons yeux et n'avait jamais porté de verres.

L'examen montra une injection conjonctivale d'intensité moyenne, des pupilles égales qui réagissaient à la lumière; Champ visuel normal des deux côtés. Le cristallin droit était opacifié bien que pas uniformément, avec quelques petits points irréguliers d'un blanc plus dense sur la capsule antérieure près du centre de la lentille. L'œil gauche montrait les mêmes phénomènes, bien que la cataracte n'était pas vraisemblablement si dure. Une opération fut conseillée et le malade envoyé à Lacksides Hospital le 19.

Deux jours après, une extraction linéaire fut faite à l'œil droit et le 5 juillet une semblable à l'œil gauche.

Le 30 août, les lunettes suivantes lui furent données.

O. D. sph. + 11 avec cyl. + 2 axe 45° V = 5/4.

O. G. sph. + 8 avec cyl. + 6,50 axe 165° V = 5/6.

Le malade fut revu le 10 novembre 1922, les yeux étaient dans une condition excellente.

OBSERVATION IV

(Roche)

X..., entrepreneur de peinture, 40 ans.

Le 28 juillet 1908, en pénétrant dans le local dépendant de l'usine électrique des tramways de Marseille, il reçoit un courant de 5.000 volts. La décharge porte sur la partie gauche du corps. Perte de connaissance. La joue et le bras sont gravement brûlés, le maxillaire inférieur est mis à nu sur toute sa moitié gauche. Le blessé constate un mois plus tard un léger brouillard qui voile l'œil gauche, puis la vue baisse progressivement et en trois semaines disparaît complètement. Une semaine après la perte de l'œil gauche, le même brouillard est perçu par l'œil droit, et en une vingtaine de jours la vision est totalement perdue.

On constate une cataracte complète des deux yeux. La cataracte est franchement blanche. Pourtant sur le fond blanc se détachent de petits îlots d'un blanc plus intense. Ces îlots ont la dimension d'une toute petite tête d'épingle et sont en plus grand nombre vers l'équateur du cristallin. La chambre antérieure n'existe pour ainsi dire pas. A l'éclairage oblique l'iris paraît absolument accolé à la cornée. La tension est normale, la projection lumineuse parfaite, la pupille réagit bien à la lumière.

Le malade est opéré de l'œil droit, l'œil gauche ne pouvant être opéré à cause du voisinage de l'énorme plaie de la joue.

L'acuité visuelle avec + 11 est égale largement à 1/2.

OBSERVATION V.

(Le Roux)

Maurice Q..., actuellement âgé de 38 ans, électricien, reçut le 22 août 1905, à travers le corps, un courant électrique de

2.800 volts. Il perdit connaissance pendant environ une demi-heure.

Il présentait des brûlures profondes sous la plante des pieds, à la cuisse droite, à l'épaule gauche, au coude droit, sur toute la moitié gauche du cuir chevelu et de la face. Il garda le repos deux mois. C'est seulement trois mois après l'accident que le blessé s'aperçut que la vision de son œil gauche baissait; elle continua à diminuer progressivement, et en l'espace d'un an se perdit complètement.

L'œil droit était normal, avec une bonne acuité visuelle. $V = 2/3$.

Quant à l'œil gauche, il présentait une cataracte complète, cataracte molle, d'aspect laiteux. Cette cataracte avait l'aspect d'une cataracte diabétique (à part l'unilatéralité), mais l'analyse des urines ne présentait pas la moindre trace de sucre. La vision de cet œil était réduite à la perception lumineuse; le réflexe pupillaire à la lumière était normal, ainsi que la projection lumineuse.

Trois ans et demi après V. O. D. = $2/3$, et la cataracte gauche a tendance à devenir calcaire et l'opération va être pratiquée.

OBSERVATION VI (BICHELONNE)

R... Joseph, 31 ans, employé à l'usine électrique d'Entrai-gues. Le 8 mars 1909, il eut le corps traversé par un courant de 30.000 volts. Il perdit connaissance, et présenta de graves brûlures atteignant jusqu'aux os des phalanges des orteils.

Du côté des deux yeux se déroula la série de phénomènes suivants : Immédiatement après l'accident, aucun trouble oculaire, mais le 18 mars, il était atteint de conjonctivite légère de l'œil droit, guérie en quelques jours. Presque aussitôt après apparurent des troubles iriens, photophobie légère, pupilles contractées, douleurs péri-orbitaires, qui cèdent également au bout de quelques jours.

Au commencement d'octobre 1909, il remarqua que la vision de l'œil droit s'affaiblissait, mais il ne vint consulter que quarante jours après.

Le fond d'œil est très éclairable mais, après dilatation pupillaire, de légères opacités sont visibles sur la périphérie du cristallin. L'acuité visuelle à ce moment est réduite à $1/4$ de l'échelle de Wecker. Celle de l'œil gauche = 1.

Le 10 février, la cataracte est complète, intumescence, diminuant la profondeur de la chambre antérieure; elle est homogène et de coloration blanchâtre.

OBSERVATION VII (DOR)

Le 24 juin 1908, M. M..., 37 ans, ouvrier électricien, eut le corps traversé par un courant de 13.400 volts. Il fut projeté sur le sol où il resta évanoui. Le lendemain de l'accident, il présenta un peu de conjonctivite et de la photophobie.

Examiné le 24 janvier 1909, on voyait dans le cristallin de l'œil gauche de grandes taches noires situées dans la région sous-corticale et disposées en couronne : il s'agissait d'une cataracte partielle.

V = $1/8$ avec + 2 D.

OBSERVATION VIII (BRIXA)

Il s'agissait d'une jeune télégraphiste qui, en manipulant un de ses appareils, reçut une violente secousse qui la laissa vingt minutes sans connaissance. Ramenée à la vie, elle présenta, outre des brûlures du nez, de la main et du pied, des troubles visuels caractérisés par de la photophobie, de la rougeur palpébrale, conjonctivale et ciliaire, de la mydriase et enfin des troubles cristalliniens constitués par des opacités fines et nombreuses qui s'accrochèrent par la suite et ne permirent plus à cet œil qu'une acuité de $1/20$.

OBSERVATION IX
(DESBRIÈRES et BARGY)

Un jeune ouvrier électricien en nettoyant un transformateur électrique, reçut la décharge d'un courant alternatif de 30 périodes, d'une intensité de 20.000 volts. Il perdit connaissance pendant une demi-heure, mais grâce aux tractions rythmées de la langue et à la respiration artificielle il revint à lui. Il présentait des brûlures de la face qui donnèrent lieu à un œdème intense. Au bout de quinze jours on constata sur le cristallin de l'œil droit un semis de taches punctiformes et linéaires prédominantes à l'équateur de la lentille. La pupille se contractait bien et l'acuité visuelle n'était pas très diminuée; cependant le malade se plaignait de voir des brouillards sur tout ce qu'il fixait.

OBSERVATION X
(BISTIS)

M. M..., âgé de 55 ans, employé au chemin de fer d'Athènes, reçut à travers le corps un courant de 500 volts, le pôle négatif au sourcil droit. Il resta évanoui pendant trois heures et ne remarqua à son réveil aucun trouble oculaire. Un mois après l'accident, le blessé constate une diminution de la vue à l'œil droit; on note alors une légère conjonctivite et à l'examen on aperçoit une cataracte ponctuée qui mûrira en quatre mois. Les pupilles sont égales et réagissent bien à la lumière.

L'œil gauche est normal.

Après l'extraction V. = 6/12 avec + 12 D.

OBSERVATION XI
(KOEPPÉ)

Ouvrier de 30 ans, frappé par un courant de 5.000 volts. Il reste une heure sans connaissance. L'œil est examiné à la

lampe à fente de Gullstrand. La cristalloïde antérieure semble être soulevée en plusieurs endroits par des sortes de vésicules entre lesquelles on voit de nombreuses et fines opacités dans la capsule ou l'épithélium. L'écorce antérieure contient des opacités anguleuses, irrégulières, mais le noyau semble à peine un peu opaque. Entre l'écorce et le noyau semble exister une couche de liquide. Dans l'écorce postérieure, une opacité en forme de coupe mais ne montrant pas la disposition en rosace. Plus tard apparurent des cristaux brillants.

OBSERVATION XII

(GJESSING)

Un garçon de 12 ans reçut à travers le corps une décharge de 50.000 volts. Il fut atteint de brûlures multiples et six mois après l'accident, d'une cataracte bilatérale. Examiné à l'éclairage à fente de Gullstrand, cette cataracte présentait, outre l'aspect décrit par Koepe, quelques opacités périphériques en forme de dents bicuspidés siégeant sous la capsule, dans l'écorce antérieure comme dans la postérieure.

OBSERVATION XIII

(VITERBI)

Ouvrier de 27 ans. Fulguré par 6.000 volts. Une heure sans connaissance. Huit jours aveugle. Perte d'équilibre. Névralgies aux tibiales postérieures.

Après quatre mois, opacités linéaires et nodulaires sous-capsulaires. Opacités linéaires parallèles aux fibres cristalliniennes et punctiformes qui dessinent les sutures. Poussières et flocons blancs vers le noyau adulte. Lésions stationnaires pour un an. Après, elles sont augmentées de nombre et de grandeur. Après deux ans : V. O. D. = 0,03; V. O. G. = 0,01.

OBSERVATIONS XIV et XV
(KOMOTO)

Un ingénieur japonais de 48 ans est victime dans une usine d'un court-circuit qui l'atteint à la cornée droite. Il perd connaissance pendant une demi-heure. Au réveil, il éprouve de la gêne et un trouble visuel. L'examen ophtalmoscopique pratiqué six ans après montre une opacité cristallinienne voisine de la cristalloïde antérieure sans autres lésions.

V. = 6/60 pour l'œil droit, alors que l'autre œil V. = 6/6.

Un ouvrier de 28 ans est électrocuté par un courant de 11.000 volts qui l'atteint au front et lui cause une brûlure dont la cicatrisation demande cinq mois. Six mois après l'accident, il remarque une diminution de vision de l'œil gauche tandis qu'à droite celle-ci ne commence que 10 mois après le sinistre.

On constate une cataracte complète de l'œil gauche et partielle de l'œil droit.

L'extraction du cristallin est faite des deux côtés.

L'examen de la capsule montre des lacunes entre les cellules épithéliales qui semblent caractéristiques d'un état pathologique.

b) Cataractes provoquées par la foudre

OBSERVATION XVI
(RIVAUD-LANDRAU, de Lyon, 1852)

Le 10 avril 1846, la femme Beaudeau (Marie), âgée de trente-trois ans, d'un village du département du Puy-de-Dôme, dont je n'ai pu déchiffrer le nom sur mon livre d'observations, se presenta à ma consultation pour une maladie de l'œil gauche. Je reconnus à l'examen une cataracte capsulo-lenticulaire bien évidente, arrivée à son entier développement. La couleur d'un blanc parcheminé du centre du cristallin, me montrait que la capsule antérieure était opaque. La pupille jouissait de toute sa contractilité normale. La malade faisait parfaitement

la distinction de l'obscurité à la lumière, et voyait encore le passage de la main devant l'œil cataracté. L'organe paraissait donc sain. L'œil droit n'offrait aucune trace de maladie. La vue était parfaite. En m'informant à cette personne des causes qui avaient pu amener le développement de la cataracte, causes qu'en raison de l'âge peu avancé de la malade, et de l'état sain du second œil, je soupçonnais être traumatiques, je me procurai les renseignements suivants :

Le 16 juillet 1836, dix ans par conséquent avant mon examen, cette paysanne fut surprise, en rase campagne, par un orage violent. Suivant un usage malheureusement trop commun aux gens de la campagne, pour éviter la tempête, elle fut s'abriter sous un arbre, au milieu d'un champ. Quelques minutes après elle tombait, frappée de la foudre. Des paysans qui, de loin, avaient vu l'accident, coururent à elle, la relevèrent, et la transportèrent à son domicile situé près de l'endroit où elle était tombée. Tout le côté gauche du corps avait été sidéré par le fluide électrique. Le lendemain la malade s'aperçut qu'elle avait perdu la vue de l'œil gauche, et qu'il existait au centre de la prunelle une tache blanche qui interceptait le passage des rayons lumineux. Elle resta ainsi pendant dix ans, espérant toujours que sa vue reviendrait peu à peu à mesure qu'elle s'éloignerait du moment de l'accident.

OBSERVATION XVII (GONIN)

Le 23 août 1903, pendant les exercices d'une Société de tir au fusil, la foudre tomba sur les fils de la sonnerie électrique qui reliait la cible au stand. Vingt-six personnes subirent une commotion plus ou moins violente. L'un des secrétaires fut gravement blessé. Il resta sans connaissance pendant un quart d'heure environ, et lorsqu'il reprit ses sens, toute sensation de lumière se trouvait abolie à son œil gauche, tandis que son œil droit percevait encore la différence du jour et de la nuit. Il avait en outre des brûlures assez profondes à l'avant-bras et au coude gauche.

Le 27 août il vient consulter : V.O.D. = $1/10$; V.O.G. = $1/20$. Il présentait une assez forte injection ciliaire avec larmoiement, surtout à gauche, et les pupilles étaient fort étroites, ne réagissant presque pas à la lumière. Le 30, le fond de l'œil devient perceptible à l'ophtalmoscope. On constate à l'œil gauche une opacité en étoile occupant la corticale postérieure du cristallin.

Le 5 octobre, V.O.G. = $1/3$, et les troubles radiés du pôle postérieur du cristallin sont en voie de se dissiper. V.O.D. = $1/2$.

Le 18 novembre, l'acuité de l'œil droit est redescendue V.O.D. = $1/3$. Le cristallin de cet œil où, malgré des examens répétés, on n'avait pu découvrir jusque là aucune opacité, fait voir aujourd'hui un trouble prononcé de sa face antérieure.

Le 29 décembre, c'est-à-dire plus de quatre mois après l'accident, on peut constater que l'acuité visuelle droite se maintient entre $1/3$ et $1/2$ de la normale, tandis qu'à l'œil gauche elle tend de nouveau à s'abaisser. $1/6$.

OBSERVATION XVIII

(SERVALS)

Un soldat en faction pendant un violent orage se vit entouré tout à coup d'un globe de flamme et reçut une légère commotion qui l'étourdit un peu.

Dès le lendemain il constata un affaiblissement de la vue de son œil droit; quatre mois plus tard, cet œil se trouvait atteint d'une cataracte demi-dure sans autres complications.

OBSERVATION XIX

(DOWNAR)

Un soldat privé de connaissance par un coup de foudre présente à son réveil des brûlures au visage et aux mains ; en outre, une amblyopie qui reste stationnaire pendant dix mois. On constate alors une cataracte polaire antérieure aux

deux yeux, avec une acuité de 1/10 à droite et de 1/50 à gauche.

L'œil gauche fait voir de plus quelques petites hémorragies rétinienne dans la région maculaire et des amas pigmentaires au voisinage de la papille. n

OBSERVATION XX

(LEBER)

Marin de 31 ans, frappé à bord et demeuré deux heures sans connaissance. Brûlures graves sur le côté gauche, du visage à la hanche. Forte enflure des paupières, dissipée seulement après plusieurs semaines. Paralyse des membres.

Trois ans plus tard, on constate à l'œil droit une cataracte prononcée surtout dans la corticale postérieure et seulement quelques stries équatoriales dans la corticale antérieure; à l'œil gauche, cataracte totale qui après extraction laisse voir une atrophie partielle du nerf optique avec fort rétrécissement du champ visuel.

OBSERVATION XXI

(PAGENSTECHER)

Fillette de 10 ans, atteinte par la foudre dans une église; deux heures sans connaissance. Le lendemain, vision paraissant intacte et point d'autres lésions qu'une injection de la conjonctive; cependant quelque temps plus tard la vue se met à baisser graduellement et l'on constate, onze mois après l'accident, une opacité étendue de la corticale postérieure des deux cristallins; encore un mois plus tard se prononcent de petits troubles ponctuels dans la corticale antérieure. L'extraction de la cataracte ne donna pas de résultat satisfaisant et fit conclure à une atrophie optique.

OBSERVATION XXII

(LAKER)

Soldat de 23 ans, frappé dans le corps de garde; perte de connaissance, mais pas de brûlures cutanées. Cécité durant une semaine. Six mois plus tard, O.D.V. = $1/10$. V = $1/5$. Pupilles en semi-dilatation,, irrégulières et réagissant mal. Dans la corticale antérieure des deux cristallins, nombreuses opacités ponctuées. A l'ophtalmoscope on remarque que les papilles optiques sont un peu décolorées, leurs limites diffuses et leurs artères un peu rétrécies. Au centre de la région maculaire des taches d'un rouge clair, bordées de pigment; de ce dernier détail, Laker croit pouvoir conclure qu'il y a eu des hémorragies maculaires.

OBSERVATION XXIII

(Vossius)

Homme de 29 ans, frappé sur le porche d'une église. Sans connaissance pendant une heure. Pas de brûlures cutanées. Deux jours plus tard, le visage est rougi et un peu enflé ; à droite, brûlure des cils, léger chémosis; photophobie avec crampes de l'orbiculaire, trouble diffus et superficiel de la cornée dans sa moitié externe; hyperhémie de l'iris; rien d'anormal à l'ophtalmoscope si ce n'est l'apparence d'un trouble poussiéreux dans le corps vitré.

Dans la suite de l'observation on note à cet œil droit plusieurs rechutes d'irido-cyclite, puis la formation d'une cataracte polaire antérieure ainsi qu'un léger degré de névrite optique aboutissant à une atrophie partielle du nerf. Les troubles du cristallin étant survenus seulement huit semaines après l'accident, sont mis sur le compte de l'irido-cyclite.

OBSERVATION XXIV

(MEYHÖFER)

Femme de 30 ans, atteinte par la foudre dans sa maison. Perte de connaissance pendant vingt-quatre heures. Rougeur et enflure du côté gauche sans plaies. Un jour après l'accident, on note un trouble du cristallin gauche. Vision 1/10. Le trouble progresse sous la forme d'opacités ponctuées dans les corticales antérieures. Ptose de la paupière gauche.

OBSERVATION XXV

(KNIES)

Jeune garçon de 10 ans, atteint par la décharge à la fenêtre d'une maison. Sans connaissance pendant deux heures. Trois jours plus tard on retrouve sur le côté droit du corps une brûlure s'étendant du front jusqu'au pied. Aux deux yeux, cils brûlés, injection ciliaire et trouble diffus de la cornée, surtout à droite. Le cristallin droit est atteint d'une cataracte équatoriale et polaire postérieure que l'on extrait deux mois plus tard avec une certaine difficulté à cause d'un relâchement prononcé du ligament suspenseur. Le cristallin gauche, après avoir montré des opacités radiées dans la moitié nasale, retrouve sa transparence dans l'espace de quinze jours. ▼

OBSERVATION XXVI

(SILEX)

Fillette de trois ans et demi, frappé par la foudre dans la maison en feu. Pas de brûlures cutanées, sans connaissance pendant cinq heures. Le lendemain, outre un léger chémosis, on voit dans les lamelles superficielles du parenchyme cornéen de très nombreux petits troubles punctiformes ou striés; deux jours plus tard, la région inféro-nasale des deux cristallins présente de fines opacités radiées s'étendant presque jusqu'au pôle antérieur; ces opacités se dissipent en six

jours et font place à un trouble plus concret, en forme de croissant, qui siège immédiatement au-dessous de la capsule antérieure.

OBSERVATION XXVII

(BULLER)

Une femme est projetée sur le sol par un coup de foudre : elle reste comme morte pendant quelques minutes, mais revient à elle au bout d'un quart d'heure. Brûlures cutanées. Paralysies motrices de l'œil, de la langue et du pharynx. Après plusieurs semaines la vision droite est normale; à gauche, $V = 1/2$; cataracte du pôle et de la corticale postérieure. Quelques opacités dans le vitré. A l'ophtalmoscope, on voit le nerf optique très pâle, avec des vaisseaux étroits; vers la périphérie, un gros amas pigmentaire au centre duquel se détache une plaque plus claire qui pourrait être soit une rupture circonscrite de la choroïde, soit le reliquat d'une hémorragie imparfaitement résorbée. Champ visuel fortement rétréci.

OBSERVATION XXVIII

(UHLE)

Dit avoir vu un cas de cataracte par coup de foudre; toutefois il ne donne aucun détail à ce sujet; selon Kiribuchi, deux autres cas auraient été mentionnés par Schleicher et Reyerson, mais je n'ai pu me procurer ni l'original, ni même un compte rendu de ces deux observations. (D'après Gonin.)

OBSERVATION XXIX

(VOSSIUS)

Une femme reste deux heures inconsciente à la suite d'un coup de foudre. Brûlures s'étendant de la figure aux talons,

combustion superficielle des deux cornées; parésie du muscle droit interne droit. Irido-cyclite double.

Les deux cristallins, qui six jours après l'accident ne présentaient aucun trouble de transparence, sont examinés une seconde fois au bout de sept semaines et l'on y découvre alors une opacité occupant surtout la corticale postérieure. Quelques troubles punctiformes se développent aussi dans la corticale antérieure. Cette cataracte double progresse dans les sept mois suivants au point de ressembler à une cataracte diabétique. L'extraction ramène une acuité de 20/70 aux deux yeux. Cependant on avait remarqué une paralysie partielle du nerf optique droit.

OBSERVATION XXX

(PREINDLSBERGER)

Deux frères, de 11 et 9 ans atteints simultanément de la foudre dans leur maison, restèrent sans connaissance le premier pendant un temps assez court, le second pendant deux jours; ce dernier avait de plus des brûlures à la cuisse. Après une amblyopie d'une semaine, il y eut amélioration de la vue, puis graduellement nouvelle baisse visuelle. Deux ans après l'accident les deux enfants se montrent atteints d'une cataracte bilatérale constituée par un trouble diffus du cristallin avec de nombreuses opacités punctiformes ou striées.

Le troisième exemple concerne un homme de 24 ans, qui ayant remarqué une baisse de sa vision droite, plusieurs mois après avoir été frappé de la foudre, présentait six ans plus tard une cataracte d'un blanc de lait à cet œil droit.

L'extraction eut lieu dans les trois cas.

OBSERVATION XXXI

(SILFVAST)

Une femme restée sans connaissance à la suite d'un coup de foudre, souffre à son réveil de photophobie; douze heures plus tard, on note des brûlures des cils et des paupières

à droite du chémosis avec trouble de la cornée, hyperhémie de l'iris et congestion des papilles optiques aux deux yeux. Le troisième jour on voit débiter au pôle postérieur du cristallin droit un trouble qui se développe peu à peu en une cataracte étoilée. mais au bout de trois semaines, cette opacité commence à régresser et le cristallin recouvre sa transparence environ six semaines après l'accident. Silfvast voit dans les diverses altérations oculaires qu'il décrit l'action probable des rayons ultra-violets.

Conclusions

I. — La cataracte électrique est causée, soit par l'électricité industrielle, soit par l'électricité naturelle de l'atmosphère, soit, très exceptionnellement, par l'électricité médicale.

II. — Dans l'électricité industrielle, ce sont les courts-circuits traversant le corps qui peuvent provoquer des opacités du cristallin, que le courant soit de 500 ou 20.000 volts.

Les courts-circuits produisant une forte étincelle devant les yeux et ne traversant pas le corps, la soudure électrique, ne semblent pas avoir d'action sur le cristallin.

La cataracte par fulguration peut se produire chez le sujet frappé directement par la foudre.

Les rayons X, lors de radiothérapie intensive, peuvent produire la cataracte quand la dose appliquée n'est pas compatible avec la vie des tissus, quand les séances sont répétées sans filtration. La radiothérapie normale, avec dose faible, paraît sans action sur le cristallin.

III. — Au point de vue de la pathogénie de la cataracte électrique, on peut invoquer une action catalytique et mécanique par ébranlement, en éliminant l'action de la lumière et de la chaleur.

IV. — La cataracte par court-circuit a un début tardif, apparaissant de un mois à une année après l'accident. Elle est unilatérale; tout à fait exceptionnellement bilatérale; elle peut rester stationnaire, avec opacification incomplète.

La cataracte par la foudre est d'apparition très variable; ici elle survient immédiatement après la fulguration, là elle apparaît longtemps après (plusieurs mois, une année). Elle est presque toujours bilatérale, stationnaire ou rapidement complète, elle peut même subir une régression spontanée.

V. — La cataracte électrique examinée à son début avec la lampe de Gullstrand, montre des troubles poussieux et un aspect vésiculaire dans la cristalloïde antérieure, avec opacifications angulaires dans l'écorce antérieure; il existe également des opacités dans l'écorce postérieure. Ces troubles sont polaires antérieur et postérieur. Plus tard, quand l'opacification est totale, ces cataractes sont d'aspect banal.

VI. — Le diagnostic de la cataracte électrique ne se fera que par les commémoratifs si la cataracte est totale. Au contraire, au début, les lésions sont très caractéristiques, et le diagnostic pourra se faire simplement, ce qui est très important au point de vue médico-légal.

Dans la cataracte des verriers, à évolution extrêmement lente, où il y a une action combinée des radiations lumineuses et calorifiques du verre en fusion, il y a brûlure lente de la calotte cristallinienne postérieure. La cataracte est axiale mais uniquement polaire postérieure.

Dans la cataracte congénitale, il y a cataracte zonulaire aux trois zones concentriques, ou polaire antérieure avec débris de la membrane pupillaire, ou polaire postérieure avec filaments ou reliquats hyaloïdiens.

Dans la cataracte sénile, il y a cataracte sous-corticale antérieure spécialement périphérique, avec massues et palissades constituant un cercle, un anneau. Quand il y a plus rarement cataracte centrale, les opacités sont rayonnées, figurant une étoile à plusieurs branches.

VII. — Le pronostic est sérieux au point de vue visuel, il y a perte partielle ou totale de la vision d'un œil ou des deux yeux.

VIII. — Le traitement, en cas de cataracte complète, consistera dans l'extraction à grand lambeau. A la suite de l'opération, on peut obtenir de très bonnes acuités visuelles, et dans l'observation du service de M. le Professeur Rollet, que nous rapportons, la vision se rapprochait de la normale. Toutefois, en raison de l'aphakie post-opératoire, du port indispensable d'un verre approprié, il reste une incapacité partielle et permanente de travail avec réduction aux salaires (15 % environ).

Vu :
LE DOYEN,
JEAN LEPINE.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
ETIENNE ROLLET.

Vu et permis d'imprimer

LYON, le 31 Octobre 1929.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
GHEUSI.

Bibliographie

- BICHELONNE. — Cataracte unilatérale après électrocution. *Annales d'oculistique*, 1910, p. 108.
- BIRCH-HIRSCHFELD. — Die Wirkung der Röntgen und Radiumstrahlen auf das Auge. *Graefe Archiv für ophthalmologie*, 1904, tome LIX, p. 229.
- BISTIS. — Sur l'apparition de cataracte après les décharges électriques. *Archives d'ophtalmologie*, 1908, p. 598.
- BRIXA. — Eine Verletzung des Auges durch Blitzschlag. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, novembre 1900.
- BRONDER. — Cataracte électrique. *Société belge d'ophtalmologie*, 26 novembre 1910, et *Archives d'ophtalmologie*, 1912, p. 590.
- BRUNER. — Cataract following electric shock. *American journal of ophtalmology*, 1923, p. 950.
- BÜLLER. — Ein Fall von Verletzung des Auges durch Blitzschlag. *Archiv für Augenheilkunde*, XXI, p. 390.
- CHAPULECKY. — De l'action des rayons X de Röntgen sur l'œil et la peau. *Centralb. f. p. Augenheilkunde*, août et septembre 1897.
- CHEVALLEROT. — Accidents causés par des brûlures, la foudre, l'électricité. *Encyclopédie d'ophtalmologie*, Paris 1910, tome IX, p. 679.
- CUTLER. — Cas remarquable de maladie oculaire produite par une décharge électrique. Résumé dans *Annales d'oculistique*, 1849, p. 34.
- DESBRIÈRES et BARGY. — Un cas de cataracte dû à une décharge électrique. *Annales d'oculistique*, février 1900, p. 118.

- DOR. — Electrocutation, atrophie partielle du nerf optique droit, cataracte œil gauche, incapacité de travail. *Clinique ophtalmologique*, mars 1909.
- Cataractes acquises. *Encyclopédie d'ophtalmologie*, tome VII, p. 176.
- DOWNAR. — Altération de l'œil après un coup de foudre (en polonais). Résumé dans *Central Blatt für Prakt. Augenheilkunde*, 1878, p. 69.
- GALEZOWSKY. — Des cataractes traumatiques. *Recueil d'ophtalmologie*, 1881, p. 705.
- GAYET. — Sur le pouvoir absorbant du cristallin pour les rayons ultra-violet. *Société française d'ophtalmologie*, 1884, p. 118.
- GJESSING. — A case of cataracta electrica, examined with Gullstrand's Slit-lamp. *British journal of ophthalmology*, 1922, p. 447.
- GONIN. — Lésions oculaires causées par la foudre. *Annales d'oculistique*, 1904, tome CXXXI, p. 81.
- GUZMANN. — Zwei Fälle von Blitzkatarakt. *Wiener Klin. Wochenschr.*, 1906, n° 16.
- HESS. — Experimentelles über Blitzkatarakt. *VII^e Congrès international d'ophtalmologie d'Heidelberg*, p. 308.
- IWANOFF. — Les conséquences de la foudre sur la vision. *Société française d'ophtalmologie*, tome XI, p. 463.
- KIRIBUCHI. — Experimentale Untersuchungen über Katarakt und sonstige. Augenaffectionen durch Blitzschlage. Von Graefe's *Archiv f. Ophthalmologie*, L fasc., 1900.
- KNIES. — Ein Fall von Augenverletzung durch Blitzschlag. *Graefe's Archiv*, XXXII, p. 236.
- KOEPPE. — Observation à la lampe à fente de la cataracte électrique. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*. Tome LXVI, 1921, p. 387.
- KOMOTO. — Formation de cataracte après décharge électrique. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, février 1910, p. 126.
- LAKER. — Ein neuer Fall von Augenaffection durch Blitzschlag. *Archiv für Augenheilkunde*, XIV, p. 161.
- LAPERSONNE (de). — Action des rayons X sur l'œil et radiothérapie oculaire. *Presse médicale*, n° 6, 21 juin 1905.

- LEBER. — Über Katarakt und Sontige Augenaffectiionen durch Blitzschlag. *Von Graefe's Archiv für ophthalmologie*, XXVIII, 1881, p. 272.
- LE ROUX. — Cataracte par décharge électrique. *Archives d'ophtalmologie*, août 1909.
- LINGSCH. — Cataracta traumatica nach Blitzschlag. *Wien. med. Wochenschrift*, n° 23, 1904.
- MEYHÖFER. — Ein weiterer Fall von Katarakt nach Blitzschlag. *Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde*, tome XXIV, 1866, p. 375.
- A. MONBRUN et M. CASTERAN. — La haute fréquence en ophtalmologie. Un volume, Paris 1929.
- PAGENSTECHER. — Augenaffectiionen nach Blitzschlag. *Archiv für Augenheilkunde*, tome XIII, p. 146.
- PATON. — Cataracta posterior nach zu langer Röntgenstrahlenbeleuchtung. *Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde*, 1909, p. 196.
- PREINDLSBERGER. — Drei Fälle von Katarakt nach Blitzschlag. *Wiener Klinische Wochenschrift*, p. 314.
- RIVAUD-LANDRAU. — Etudes ophtalmiques; cataracte électrique, Lyon 1852.
- ROCHE. — Notes sur deux cataractes électriques. *Annales d'oculistique*, 1909, p. 347.
- RÖHMER (Nancy). — Des troubles produits par la fulguration sur l'appareil oculaire. *Archives d'ophtalmologie*, 1895.
- ROLLET (Professeur). — La radiothérapie en ophtalmologie. *Journal de Médecine de Lyon*, 20 mars 1923.
- La cataracte des verriers. *Archives d'ophtalmologie*, janvier 1929.
- ROLLET (Professeur) et MALOT. — Rayons X et œil normal. *Revue générale d'ophtalmologie*, juillet 1914, p. 313.
- ROLLET (J.). — Cataracte d'origine électrique. *Société d'ophtalmologie de Lyon*, 10 juillet 1928 et *Lyon Médical*, p. 288, 1929.
- SAEMISCH. — Sehstörung in Folge eines Blitzschlages. *Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde*, tome II, p. 23.

- SCARDAPANE. — Contributo clinico e sperimentale alla conoscenza delle lesioni da Raggi X nell'occhio. *Clinica oculistica di Roma*, 1928, p. 428.
- SCHLEICHER. — Ein Fall von Katarakt nach Blitzschlag. Mitteil. a. d. ophth. Klinik in Tübingen, tome II, 3, 1890, p. 295.
- SERVAIS. — Observation de cataracte produite par la foudre. *Recueil de mémoires de médecine, de chirurgie et de pharmacie militaires*, Paris 1864, p. 229. Résumé dans *Annales d'oculistique*, tome LII, 1864, p. 285.
- SILEX. — Beitrag zur Casuistik der Augenaffectationen in Folge von Blitzschlag. *Archiv für Augenheilkunde*, XVIII, p. 65.
- SILFVAST. — Un cas de lésions oculaires causées par la foudre. Résumé dans *Zeitschrift für Augenheilkunde*, II, p. 320.
- TERRIEN. — Cataracte par court-circuit. *Archives d'ophtalmologie*, novembre 1908, p. 679.
- Du pronostic des troubles visuels d'origine électrique. *Archives d'ophtalmologie*, tome XXII, p. 625.
- TOULANT. — Action des rayons ultra-violets sur le segment antérieur de l'œil. Examens d'agrégation, tome I, 1926.
- UHLE. — Anaemie des Nervus opticus und der Retina durch Blitzschlag. *Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde*, XXIV, p. 379.
- VAN LINT. — Accidents oculaires provoqués par l'électricité. Un volume, Bruxelles 1909.
- VERHAEGEN. — Cataracte par coup de foudre. *Gazette des Hôpitaux*, n° 89, 1905.
- VITERBI. — Cataracte électrique, examen à la lampe à fente. Congrès d'ophtalmologie, Bruxelles 1925, et *Revue générale d'Ophtalmologie*, 1925, p. 252.
- VOGT. — Le diagnostic de la cataracte compliquée, au moyen de la lampe à fente de Gullstrand. *Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde*, tome LXII, 1929, p. 593.
- VOSSIUS. — Über die durch Blitzschlag bedingten Augenaffectationen. *Berliner Klinische Wochenschrift*.

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	7
Historique. — La cataracte provoquée par l'électricité	9
<i>Chapitre premier.</i> — Etiologie	13
<i>Chapitre II.</i> — Pathogénie.....	23
<i>Chapitre III.</i> — Evolution	29
<i>Chapitre IV.</i> — Symptomatologie	35
<i>Chapitre V.</i> — Diagnostic.....	43
<i>Chapitre VI.</i> — Pronostic et médecine légale.....	49
<i>Chapitre VII.</i> — Traitement et prophylaxie	53
Observations. — a) Cataractes par court-circuit ..	55
b) Cataractes provoquées par la foudre	65
Conclusions.....	75
Bibliographie	79



IMP. BOSC FRÈRES & RIOU

° 42, QUAI GAILLETON °

° ° ° ° ° LYON ° ° ° ° °



